

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA**

**Hornicko-geologická fakulta**

**Institut environmentálního inženýrství**

**ZAŘÍZENÍ KE SBĚRU, VÝKUPU A VYUŽÍVÁNÍ  
ELEKTROODPADU**

**DEVICE FOR COLLECTION, PURCHASE AND  
UTILISATION OF ELEKTRONIC WASTE**

Vedoucí bakalářské práce:	Ing. Barbora Lyčková, Ph.D.
Datum zahájení bakalářské práce:	31.10.2008
Datum odevzdání bakalářské práce:	30.4.2009

## PROHLÁŠENÍ

- celou bakalářskou práci včetně příloh jsem vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu
- byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení i využití díla školního a také § 60 – školní dílo
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst.3)
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci obsažené v Záznamu o závěrečné práci jsou umístěny v příloze mé bakalářské práce a budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO
- bylo sjednáno s VŠB-TUO, že v případě zájmu z její strany uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona
- bylo sjednáno, že mohu užít své dílo se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněná v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše)

V Ostravě dne .....

.....

Martina Harazimová

Horní 948/17

74723 BOLATICE

**Místopřísežné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě .....

.....

podpis

## ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá zařízením ke sběru, výkupu a využívání elektroodpadu, dále pak nakládání s ním a legislativou s touto problematikou odpadového hospodářství související.

Věnovala jsem se přehledu recyklačních linek elektroodpadu, kterým jsem nastínila současný stav těchto zařízení v Moravskoslezském kraji. Ve většině případech se jedná o chráněné dílny, ve kterých se provádí demontáže a vytřídování odpadů, které vykonávají osoby se zdravotním postižením.

Představuji zde zařízení, které se zabývá sběrem, výkupem i využitím desek plošných spojů z různých zařízení. Ručním rozebíráním se získávají prvotní suroviny, které se mohou dále ještě využívat. Desky plošných spojů obsahují velmi důležité prvky jako je zejména měď, cín, olovo, nikl a další cenné materiály.

**Klíčová slova:** Odpadové hospodářství, odpady, recyklace, legislativa odpadového hospodářství, recyklační linky v Moravskoslezském kraji, zařízení pro sběr, výkup a využívání elektroodpadu.

## SUMMARY

This thesis deals with facility for the collection, purchasing, exploitation and handling of electronic waste as well as waste management legislation.

A survey carried out provides listing of recycling lines and describes the current situation in the North-Moravian region. The survey focused mainly on protected workshop designed for dismantling and sorting operations performed by people with disabilities.

The presented facility is engaged in the collection, purchase and exploitation of printed circuit boards from various devices. Manual dismantling enables the extraction of primary raw materials such as copper, pewter, lead, nickel which are subsequently used.

**Key words:** Waste management, waste, recycling, waste management legislation, recycling lines in North-Moravian region, collection, purchasing and exploitation of electronic waste.

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1	ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ .....	1
1.2	ROZDĚLENÍ ODPADŮ .....	2
1.2.1	Vybrané výrobky .....	2
1.2.2	Zpětný odběr .....	3
1.3	ELEKTRICKÝ A ELEKTRONICKÝ ODPAD .....	4
1.3.1	Nakládání s odpadním elektrickým a elektronickým zařízením .....	5
1.4	RECYKLACE ODPADŮ .....	6
<b>2</b>	<b>SOUVISEJÍCÍ LEGISLATIVA .....</b>	<b>8</b>
2.1	ZÁKONY .....	8
2.1.1	Zákon č. 185/2001 Sb. ....	10
2.2	VYHLÁŠKY .....	14
2.3	PŘEDPISY EVROPSKÉ UNIE .....	15
2.4	NORMY .....	15
<b>3</b>	<b>PŘEHLED RECYKLAČNÍCH LINEK V MORAVSKOSLEZSKÉM KRAJI .....</b>	<b>16</b>
3.1	TEMPL METAL, S.R.O. ....	16
3.2	LIGA O.S. ....	17
3.3	SITA CZ A.S. ....	18
3.4	RUMPOLD S.R.O. ....	19
3.5	DAKOL EKO – CHRÁNĚNÁ DÍLNA .....	20
3.6	CHARITA OPAVA - CHRÁNĚNÁ TECHNICKÁ DÍLNA .....	21
3.7	OS TRIANON .....	21
3.8	CHARITA SV. ALEXANDRA .....	22
3.9	EKORECYKLING CZECH REPUBLIC S.R.O. ....	24
<b>4</b>	<b>ZAŘÍZENÍ KE SBĚRU, VÝKUPU A VYUŽÍVÁNÍ ELEKTROODPADU .....</b>	<b>26</b>
4.1	ÚDAJE FIRMY .....	26
4.2	CHARAKTERISTIKA FIRMY .....	26
4.3	VYBAVENÍ A SKLADY FIRMY .....	27
4.4	DRUHY ODPADŮ .....	28
4.4.1	Druhy odpadů při vstupu do zařízení .....	30
4.4.2	Druhy odpadů na výstupu zařízení .....	31
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>33</b>
	<b>POUŽITÁ LITERATURA .....</b>	<b>34</b>
	<b>SEZNAMY .....</b>	<b>37</b>

SEZNAM OBRÁZKŮ .....	37
SEZNAM TABULEK .....	37

## **SEZNAM ZKRATEK**

PCB	Polychlorované bifenyly
KÚ MSK	Krajský úřad Moravskoslezského kraje
VŠB TUO	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
EEZ	Elektrický a elektronický odpad
OEEZ	Odpadní elektrický a elektronický odpad
ČSN	Česká státní norma

### **Cizojazyčné zkratky**

ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci, anglicky International Organization for Standardization
-----	---

## 1 ÚVOD

V úvodu mé bakalářské práce popisuji odpadové hospodářství a její problematiku, stručné rozdělení odpadů s popisem elektrických a elektronických odpadů včetně jejich recyklace.

V další části bakalářské práce se věnuji legislativě související se sběrem, zpracováním a využíváním elektroodpadu a rozmístění recyklačních linek elektroodpadu v Moravskoslezském kraji.

Cílem mé práce je zmapování stávajícího stavu v oblasti využívání odpadů. Současně si všímám možností vyhledávání všech dostupných informací o jednotlivých zařízeních, které se danou problematikou zabývají. Předkládám charakteristiku a popis činností jednotlivých firem.

Zvláště se pak věnuji zařízení ke sběru, výkupu a využívání odpadu ve firmě EKORECYKLING Czech Republic, s.r.o. v Bolaticích.

### 1.1 Odpadové hospodářství

Odpadové hospodářství (anglicky waste management) je technologickým odvětvím, které se bezprostředně dotýká všech stupňů výrobního a spotřebního cyklu od těžby surovin přes výrobu, dopravu a spotřebu produktů až po jejich zneškodnění, kdy po uplynutí doby jejich životnosti se z nich stávají odpady.[1]

Otázka omezení vzniku odpadů a způsobů jejich bezpečného, environmentálně přijatelného a ekonomicky výhodného využití či odstranění patří dnes k nejpalčivějším hospodářským i politickým problémům na celém světě. Přestože ve výrobní i spotřební (společenské) sféře množství produkovaných odpadů stále narůstá, teprve v posledních 20-30 letech se začaly průmyslově vyspělé země intenzivně zabývat jejich zpracováním i možnostmi omezit jejich vznik. U nás byl teprve v roce 1991 přijat zákon o odpadech (č. 238/1991 Sb.), který dal této závažné a u nás dříve opomíjené problematice závazný právní podklad. V průběhu následujících let byly přijaty další zákony o odpadech, z nichž zákon č. 185/2001 Sb. v platném znění, se zvláštním důrazem na předcházení vzniku odpadů, je již plně kompatibilní s odpovídající právní úpravou Evropské Unie.



Ekonomicky výhodné a současně environmentálně přijatelné hospodaření s odpady vyžaduje totiž nové přístupy u všech producentů odpadů, to je nejenom průmyslových výrobců, ale i široké veřejnosti. K tomu je nutná rozsáhle založená osvěta směřující k pochopení nebezpečí vyplývajícího z hromadění odpadů a také nezbytnosti správného nakládání s nimi a všímá si vhodných opatření pro jejich předcházení. Je naprosto nezbytné aby tato zjištění vstoupila v obecné ekologické povědomí všech občanů.[2]

## 1.2 Rozdělení odpadů

Struktura odpadů i jejich původ, včetně různých způsobů manipulace s nimi, je velmi pestrá. K zařazování odpadů podle skupin a druhů, hlavně v souvislosti s evidenčními povinnostmi, se používá **Katalog odpadů**, který je součástí jedné z prováděcích vyhlášek k zákonu o odpadech.

V souvislosti se změnami zákonů o odpadech byly novelizovány i prováděcí předpisy včetně vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů.

Tento Katalog rozlišuje pouze dvě kategorie odpadů – **nebezpečné odpady** a **ostatní odpady**.

Nebezpečné odpady jsou takové, které jsou uvedeny v seznamu nebezpečných odpadů nebo mají některou z nebezpečných vlastností, specifikovaných v uvedené vyhlášce.[2]

Velmi důležitou povinností původců je povinnost kontrolovat vlastnosti vznikajících odpadů a nakládat s nimi podle jejich skutečných vlastností. Pokud má odpad alespoň jednu nebezpečnou vlastnost, je třeba s ním zacházet jako s odpadem nebezpečným. Naopak pokud nemá nebezpečné vlastnosti, není třeba dodržovat režim stanovený pro nebezpečné odpady.[3]

### 1.2.1 Vybrané výrobky

Pro své specifické vlastnosti a způsoby nakládání jsou zákonem specifikovány povinnosti při **nakládání s vybranými výrobky, odpady a zařízeními**, jako jsou PCB, odpadní oleje, baterie a akumulátory, kaly z čistíren odpadních vod, odpady z výroby oxidu titaničitého, odpady azbestu, autovraky a elektrická a elektronická zařízení.[2]

### 1.2.2 Zpětný odběr

Zpětný odběr některých výrobků se vztahuje na oleje, elektrické akumulátory, galvanické články a baterie, výbojky a zářivky, pneumatiky a elektrozařízení pocházející z domácností. [2]

V České republice se ročně vyprodukuje ročně 14 kg elektroodpadu na obyvatele. K druhotnému zpracování se dostane něco kolem 3 kilogramů. Letos by měl každý občan odevzdat do separovaného sběru 4 kilogramy vysloužilých spotřebičů. To je hranice, kterou se při vstupu do Evropské Unie Česká republika zavázala splnit.



**Obrázek 1:** Kontejner pro sběr malých elektrozařízení společnosti ASEKOL[4]

Zpětný odběr elektroniky a dalších přístrojů zajišťují tzv. **kolektivní systémy** (viz tabulka 1) vzniklé na základě zákona o odpadech, který od srpna 2005 nařizuje výrobcům a dovozcům postarat se o elektroodpad. Výrobci a společnosti, které dovážejí televizory, počítače nebo i elektrické hračky či mobilní telefony, jsou ze zákona zodpovědné za to, co se s jejich přístroji stane, až budou k nepotřebě. Tyto firmy mohou svoje povinnosti přenést na neziskové společnosti, které pak samy organizují zpětný odběr a oddělený sběr použitých elektrických zařízení, recyklaci a materiálové využití odpadů. Kolektivní systémy se samy dohodnou s obcemi, kterým dodají sběrné nádoby (viz obrázek 1), zajišťují odvoz, financují místní sběrné dvory (viz obrázek 2) nebo na požádání odvezou větší množství odpadu z obcí nebo ze soukromých firem.[4]

**Tabulka 1:** Kolektivní systémy[22]

<i>Kolektivní systém</i>	<i>Kontaktní údaje</i>
<b>ASEKOL, s.r.o.</b>	<i>Dobrušská 1/1797, 147 00 Praha 4</i>
<b>EKOLAMP s.r.o.</b>	<i>Korytná 47/3, 100 00 Praha 10</i>
<b>Elektrowin a.s.</b>	<i>Michelská 60/300, 140 00 Praha 4</i>
<b>OFO – recykling s.r.o.</b>	<i>Pavlovova 2624/29, 700 30 Ostrava –Jih</i>
<b>REMA Systém, a.s.</b>	<i>Bavorská 856, 155 41 Praha 5</i>
<b>RETELA, s.r.o.</b>	<i>Neklanova 152/44, 128 00 Praha 2</i>

### 1.3 Elektrický a elektronický odpad

V průmyslově vyspělých státech začala prudce růst spotřeba elektrických zařízení a elektronických zařízení v domácnosti již v 70.letech minulého století. Rychlý technický vývoj zkracoval dobu životnosti, klesala jejich pořizovací cena. Opravy a renovace spotřebičů přestaly být zajímavé, díly z vyřazených výrobků byly nepoužitelné pro nová zařízení. Spotřebiče končily v komunálním odpadu, na skládkách nebo ve spalovnách, pokud neobsahovaly komerčně zajímavé množství kovů, především drahých a neželezných kovů a ocelového šrotu, tj. pokud se nevyplatila demontáž výrobků a vytřídění jednotlivých materiálových frakcí k novému využití.

Ztrácely se tak nejen využitelné suroviny a navíc nebezpečné látky obsažené ve výrobcích na skládkách představují nebezpečí pro zdraví člověka i ohrožení životního prostředí. Největší podíl na výskytu odpadů elektrických elektronických zařízení v zemích Evropské Unie mají velké domácí spotřebiče. Rychle roste podíl malých domácích spotřebičů, které stále často končí v komunálním odpadu.

Elektrickým a elektronickým zařízením ( dále jen EEZ) je míněno zařízení, které pro svou činnost potřebuje elektrický proud nebo magnetické pole, popřípadě je generuje, vede či měří a dále je určeno pro aplikace s napětím nepřesahujícím 1000 voltů pro střídavý proud a 1500 voltů pro stejnosměrný proud.[2]



**Obrázek 2:** Sběrný dvůr[4]

### **1.3.1 Nakládání s odpadním elektrickým a elektronickým zařízením**

Materiálově lze odpadní elektrické a elektronické zařízení (dále jen OEZZ) definovat jako směs kovů, jejich slitin a sloučenin, různých druhů plastů, keramiky a skla, u starších výrobků také dřeva, dřevotřísek a papíru, znečištěnou prachem, otěry a obrusy. Jeho složení závisí na mnoha faktorech, zejména na stáří a druhu výrobku, zemi původu, velikost zařízení.

*Postup při nakládání s OEZZ lze popsat takto:*

- sběr a skladování vyřazených výrobků a jejich částí na vhodném místě
- vytřídění nevyužitelných výrobků bez obsahu nebezpečných látek k odstranění
- úprava výrobků určených ke zhodnocení, a to především demontáž výrobků, drcení, třídění, úprava a homogenizace
- zhodnocení využitelných složek
- odstranění nevyužitelných složek

*Z OEZZ získáváme:*

- ocel a litina
- měď, hliník, někdy i cín, olovo, nikl, molybden
- zlato, stříbro, platina, palladium, rhodium

- homogenní plasty
- sklo

Nevyužitelné frakce se skládají z plastů (směs polyuretanu, polyuretanové pěny), skla, izolačních materiálů a zbytků kovů.

Technologie využití a odstranění těchto odpadů závisí na složení odpadu, přičemž ekonomika těchto procesů je dána náklady na sběr, třídění, demontáž a je závislá na množství odpadu, obsahu získávaných složek a použité technologii.

Významnou složkou elektronického šrotu, zejména z hlediska jeho zpracování a recyklace, jsou různé škodliviny. Jeho nebezpečí spočívá v možnosti vyluhování škodlivin při uložení na skládkách (působením bakterií, kyselých srážek) nebo v tvorbě toxických emisí při spalování komunálního odpadu.[2]

## 1.4 Recyklace odpadů

Recyklací odpadů (z anglického slova recycling = vrácení zpět do výrobního procesu) se přitom rozumí opětovné využívání výrobních zpracovatelských a spotřebních odpadů, látek a energií jako zdrojů druhotných surovin v původní nebo pozměněné formě, a to bez ohledu na místo nebo čas vzniku odpadu a jeho použití (viz obrázek 3).

Recyklační technologie je tedy souborem na sebe navazujících procesů a technologických operací, jejichž cílem je přeměna odpadu na druhotnou surovinu.[5]

Nejlepší předpoklad pro úspěšnou recyklaci je správné roztřídění odpadů již u producenta.

***Opad podle využitelnosti můžeme klasifikovat takto:***

- Nevyužitelný
- Využitelný: využívaný, nevyužívaný

***Význam recyklace:***

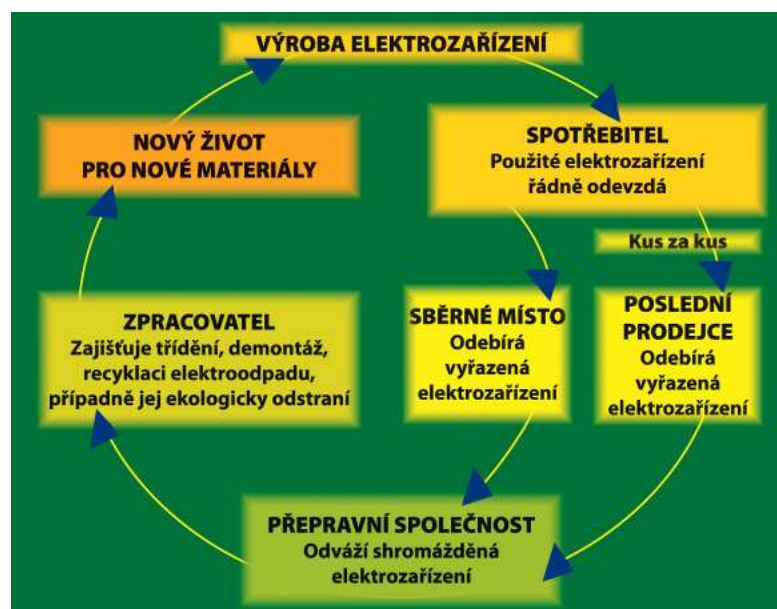
- ***Ekonomický*** – nižší náklady na druhotné suroviny, nižší náklady na likvidaci odpadů
- ***Technologický*** – časová ohraničenost zdrojů prvotních surovin, technologická nutnost použít druhotné suroviny

- **Ekologický** – ochrana životního prostředí
- **Energetický** – úspora energie při znovu vyrábění materiálů[6]

Z hlediska ekonomického a environmentálního je nezbytné, aby se v budoucnosti podíl recyklovaného materiálu výrazně zvyšoval.

*V současné době jsou recyklovány z elektrotechnického a elektronického šrotu:*

- železné kovy (železo, litina, oceli)
- neželezné kovy (měď, hliník, olovo, cín, nikl, zinek)
- vzácné kovy (stříbro, zlato, platina, selen, telur)
- čisté homogenní plasty, pryž a sklo[2]



**Obrázek 3:** Zpracování a recyklace[7]

Podstatné rozšíření a zvýšení efektivnosti recyklace se všeobecně začíná považovat za významné opatření, jak z hlediska účinnějšího hospodaření s materiálními a energetickými zdroji, tak i s ohledem na životní prostředí. Některé metody recyklace jsou sice známy, ale bylo by možné je značně zlepšit. Toho lze dosáhnout výzkumným úsilím a investicemi.[8]

## 2 SOUVISEJÍCÍ LEGISLATIVA

Legislativa odpadového hospodářství se řídí základními *zákony, vyhláškami a nařízeními vlády*. [9]

### 2.1 Zákony

Zákon o odpadech prodělal v poslední době řadu velkých změn, kvůli kterým se jeho znění stalo takřka nepřehledné. V březnu 2005 vyšlo ve Sbírce zákonů jeho úplné znění po novelách.

Zákon vyšel pod číslem 106/2005 v částce 33 sbírky zákonů ze dne 8. března 2005. Zmocnění k vydání toho zákona najdeme v zákoně č. 7/2005 ( „elektrošrotová novela“ ze dne 6. ledna 2005), kde se předseda vlády zmocňuje, aby vyhlásil úplné znění zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, jak vyplývá ze zákonů jej měnících.

Zákon č. 106/2005 proto neprocházel běžnou procedurou schvalování v Parlamentu ČR. Jeho znění bylo připraveno za spolupráce Ministerstva životního prostředí a Legislativní rady vlády.

V běžném pracovním názvu zákona se však bude dále využívat označení „ zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech.“

Zákon č. 106/2005 tedy zahrnuje úplné znění *zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech* a o změně některých dalších zákonů, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 477/2001 Sb., zákonem č. 76/2002 Sb., zákonem č. 275/2002 Sb., zákonem č. 320/2002 Sb., zákonem č. 167/2004 Sb., zákonem č. 188/2004 Sb., zákonem č. 317/2004 Sb. a zákonem č. 7/2005 Sb.

**Tabulka 2: Zákony o odpadech[10]**

<i><b>Zákon č.106/2005 zahrnuje úplné znění zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., které bylo postupně změněno následujícími právními normami</b></i>	
Zákon č. 77/2001 Sb.	O obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), nabyt účinnosti dnem 1. ledna 2003
Zákon č. 76/2002 Sb.	O integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru a o změně některých zákonů (Zákon o integrované prevenci), nabyt účinnosti dnem 1. ledna 2003
Zákon č. 275/2002 Sb.	Kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nabyt účinnosti dnem 1. ledna 2003
Zákon č. 320/2002 Sb.	O změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, nabyt účinnosti dnem 1. ledna 2003
Zákon č. 167/2004 Sb.	Kterým se mění zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony, nabyt účinnosti dnem vstupu smlouvy o přistoupení České republiky k Evropské unii v platnost (1. května 2004)
Zákon č. 188/2004 Sb.	Kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nabyt účinnosti dnem jeho vyhlášení (23. dubna 2004), s výjimkou čl. I bodů 77 až 86 – částí deváté, které nabyly účinnosti dnem vstupu smlouvy o přistoupení České republiky k Evropské unii v platnost (1. května 2004)
Zákon č. 317/2004 Sb.	Kterým se mění zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 147/2002 Sb., o Ústředním kontrolním a zkušebním ústavu zemědělském a o změně některých dalších zákonů ( zákon o Ústředním kontrolním a zkušebním ústavu zemědělském), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů, nabyt účinnosti dnem jeho vyhlášení (27. května 2004)
Zákon č. 7/2005 Sb.	Kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nabyt účinnosti dnem jeho vyhlášení (6. ledna 2005), s výjimkou ustanovení čl. I 18, pokud jde o § 37i, 37k, 37n, 37o, a bodů 19, 21 a 22, které nabývají účinnosti dnem 13. srpna 2005, a čl. I bodu 18 jde o § 37m odst.3, které nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2009

Dne 6. ledna 2005 nabyt účinnosti zákon č. 7/2005 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech. Novela se přímo dotýká hlavně výrobců/dovozců EEZ.[10]

***EEZ se rozděluje do 10 skupin:***

- Velké domácí spotřebiče ( chladničky, mrazničky, pračky, sporáky)
- Malé domácí spotřebiče ( vysavače, žehličky, kávovary, mlýnky, hodiny)
- Zařízení informačních technologií a telekomunikačních zařízení ( telefony, faxy, počítače, tiskárny,kopírky)
- Spotřebitelská zařízení (radia, televizory, videokamery, hudební nástroje)



- Osvětlovací zařízení ( zářivky, svítidla, výbojky)
- Elektrické a elektronické nástroje (vrtačky, pily, šicí stroje, sekačky)
- Hračky, vybavení pro volný čas ( vláčky, autíčka, videohry, výherní automaty)
- Lékařské přístroje ( EKG, EEG, RTG)
- Přístroje pro monitorování a kontrolu (regulační ventily, termostaty)
- Výdejní automaty ( na horké nápoje, na peníze, na tuhé výrobky)[2]

### 2.1.1 Zákon č. 185/2001 Sb.

Nejdůležitějším zákonem v oblasti nakládání s odpady je jednoznačně Zákon o odpadech. Okruhy věcí považovaných za odpad jsou uvedeny v zákoně.[6]

Stanovuje povinnosti právnických a fyzických osob při nakládání s odpady a podmínky pro předcházení vzniku odpadů.[3]

#### § 37 k

##### *Zpětný odběr elektrozařízení a oddělený sběr elektroodpadu*

1. Výrobce elektrozařízení zajistí zpětný odběr elektrozařízení pocházejícího z domácností. Pro elektroodpad nepocházející z domácností zajistí výrobce oddělený sběr.
2. Výrobce elektrozařízení pro účely zpětného odběru elektrozařízení a odděleného sběru elektroodpadu označí elektrozařízení grafickým symbolem. Není-li možné takto elektrozařízení označit vzhledem k jeho velikosti nebo funkci, označí se grafickým symbolem obal nebo návod k použití nebo záruční list elektrozařízení.
3. Výrobce prostřednictvím distributorů zajistí, aby byl konečný uživatel informován o způsobu provedení odděleného sběru. Distributor informuje při prodeji elektrozařízení konečného uživatele o způsobu zajištění odděleného sběru.
4. Poslední prodejce zajistí, aby spotřebitel měl při nákupu elektrozařízení možnost odevzdat ke zpětnému odběru použité elektrozařízení v místě prodeje nebo dodávky nového elektrozařízení, ve stejném počtu kusů prodáváného elektrozařízení podobného typu a použití.

5. Zbavit se elektroodpadu nebo elektrozařízení pocházejícího z domácností smí jeho držitel jen jeho předáním zpracovateli podle § 371 nebo na místo zpětného odběru nebo odděleného sběru. Elektrozařízení z míst zpětného odběru a elektroodpad z míst odděleného sběru musí být předán pouze zpracovateli podle § 371, není-li elektrozařízení jako celek opětovně použito.
6. Provozovatel místa zpětného odběru elektrozařízení není povinen v režimu zpětného odběru elektrozařízení odebrat elektrozařízení, které je nekompletní. Nekompletním elektrozařízením se rozumí elektrozařízení bez technologických částí, které jsou podstatné pro jeho klasifikaci.
7. Způsob provedení zpětného odběru elektrozařízení a odděleného sběru elektroodpadu a jejich předání zpracovateli nesmí ztížit opětovné použití nebo materiálové využití elektrozařízení nebo jejich komponentů, nebo materiálové využití elektroodpadu.
8. Ministerstvo stanoví prováděcím právním předpisem vzor grafického symbolu pro označování elektrozařízení pro účely zpětného odběru elektrozařízení a odděleného sběru elektroodpadu.

### **§ 371**

#### ***Zpracování elektroodpadu***

1. Výrobce elektrozařízení vytvoří systém pro zpracování elektroodpadu za použití nejlepších dostupných technik 31 s) jeho zpracování, využívání a materiálového využívání.
2. Výrobce elektrozařízení poskytne zpracovatelům elektroodpadu veškeré informace, které jsou nutné k jeho zpracování, především údaje o obsažených nebezpečných látkách, možnostech opětovného použití elektrozařízení a materiálového využití elektroodpadu, případně způsobu jejich odstranění. Tyto informace výrobce elektrozařízení poskytne pro každý typ nového elektrozařízení do jednoho roku od data uvedení výrobku na trh. Informace poskytne v návodech na použití nebo na technickém nosiči dat nebo prostředky dálkové komunikace.
3. Zpracovatel elektroodpadu je povinen :
  - a. provozovat zařízení ke zpracování elektroodpadu v souladu s jeho provozním řádem a plnit další povinnosti oprávněné osoby,

- b. přednostně odstranit z elektroodpadu všechny látky a součásti stanovené prováděcím právním předpisem,
  - c. skladovat a zpracovávat elektroodpad v souladu s technickými požadavky stanovenými prováděcím právním předpisem,
  - d. zajistit využití elektroodpadu v souladu s § 37 m,
  - e. vést v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem evidenci o převzatém elektroodpadu a způsobu jeho zpracování a zasílat příslušnému správnímu úřadu údaje o zařízení.
4. Rozhodnutí, kterým se uděluje souhlas k provozu zařízení ke zpracování elektroodpadu a s jeho provozním řádem (§ 14 odst. 1), musí obsahovat podmínky nezbytné ke splnění požadavků.
5. Elektroodpad může být převezen přes hranice ke zpracování v souladu s předpisy Evropských společenství upravujících dozor nad přepravou odpadů v rámci Evropského společenství a v souladu s částí devátou. Zpracování elektroodpadu ve státě, který není členským státem Evropské unie, lze zahrnout do plnění požadavků, doloží-li vývozce, že využití, opětovné použití nebo materiálové využití proběhlo za podmínek srovnatelných s podmínkami stanovenými tímto zákonem.
6. Tímto ustanovením nejsou dotčeny povinnosti zpracovatele stanovené zvláštním právním předpisem 31 t) pro zacházení s regulovanými látkami.
7. Ministerstvo stanoví prováděcím právním předpisem technické požadavky na přednostní odstranění látek a součástí z elektroodpadu, skladování a zpracování elektroodpadu, rozsah a způsob vedení evidence o převzatém elektroodpadu a způsobech jeho zpracování a využití a způsob ohlašování zařízení ke sběru, zpracování a využití elektroodpadu.

### **§ 37m**

#### ***Využívání elektroodpadu***

1. Výrobce elektrozařízení vytvoří systém, podle kterého bude zajištěno využití elektroodpadu navazující na zpětný odběr elektrozařízení nebo oddělený sběr elektroodpadu.

2. Zpětně odebraná a odděleně sebraná elektrozařízení se před předáním zpracovateli přednostně opětovně použijí jako celek. Opětovně lze použít pouze elektrozařízení či jejich komponenty, které splňují požadavky příslušných právních předpisů.<sup>31 o)</sup>
3. Výrobce elektrozařízení je povinen zajistit využití elektroodpadu předaného zpracovatelům v souladu s § 37 k odst. 5 minimálně v tomto rozsahu :
  - a. u elektrozařízení uvedeného ve skupinách 1 a 10 přílohy č. 7 k tomuto zákonu v rozsahu 80 % jeho průměrné hmotnosti a opětovné použití a materiálové využití komponentů, materiálů a látek v rozsahu 75 % jeho průměrné hmotnosti,
  - b. u elektrozařízení uvedeného ve skupinách 3 a 4 přílohy č. 7 k tomuto zákonu v rozsahu 75 % jeho průměrné hmotnosti a opětovné použití a materiálové využití komponentů, materiálů a látek v rozsahu 65 % jeho průměrné hmotnosti,
  - c. u elektrozařízení uvedeného ve skupinách 2, 5, 6, 7 a 9 přílohy č. 7 k tomuto zákonu v rozsahu 70 % jeho průměrné hmotnosti a opětovné použití a materiálové využití komponentů, materiálů a látek v rozsahu 50 % jeho průměrné hmotnosti,
  - d. u výbojek a zářivek opětovné použití a materiálové využití komponentů, materiálů a látek v rozsahu 80 % jejich hmotnosti.[11]

Vedle změn obsahuje na padesát odkazů na relevantní právní normy jak evropské, tak české a sedm příloh.[10]

***Přílohy k zákonu č. 185/2001 Sb.:***

- **Příloha č. 1** – Skupiny odpadů
- **Příloha č. 2** – Seznam nebezpečných vlastností odpadů
- **Příloha č. 3** – Způsoby využívání odpadů
- **Příloha č. 4** – Způsoby odstraňování odpadů
- **Příloha č. 5** – Seznam složek, které podle tohoto zákona činí odpad nebezpečným
- **Příloha č. 6** – Sazba základního poplatku za ukládání odpadů
- **Příloha č. 7** – Skupiny elektrozařízení[11]

## 2.2 Vyhlášky

*Vyhláška č. 352/2005 Sb.*, o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi, s účinností od 15. září 2005.

*Přílohy k vyhlášce č. 352/2005 Sb.:*

- **Příloha č. 1** - Seznam elektrozařízení spadajících do jednotlivých skupin stanovených v příloze č. 7 zákona a elektrozařízení vyjmutá ze skupin elektrozařízení uvedených v příloze č. 7 zákona
- **Příloha č. 2** -Návrh na zápis výrobců do Seznamu pro individuální a solidární systém
- **Příloha č. 3** -Návrh na zápis výrobců do Seznamu pro kolektivní systém
- **Příloha č. 4** -Roční zpráva o plnění povinnosti zpětného odběru elektrozařízení a odděleného sběru elektroodpadů
- **Příloha č. 5** - Seznam látek a podmínky, za kterých se na výrobce elektrozařízení nevztahuje ustanovení § 37j odst. 3
- **Příloha č. 6** -Vzory grafických symbolů pro označování elektrozařízení pro účely zpětného odběru a odděleného sběru elektroodpadů
- **Příloha č. 7** -Technické požadavky na skladování a zpracování elektroodpadů.
- **Příloha č. 8** -Hlášení o zpracování, využívání a odstraňování elektroodpadů včetně hlášení o produkci a nakládání s odpady za rok
- **Příloha č. 9** -Vzor žádosti o souhlas Ministerstva životního prostředí s použitím peněžních prostředků z účelově vázaného bankovního účtu zřízeného výrobcem za účelem financování nakládání s elektroodpady[21]

*Vyhláška č. 353/2003 Sb.*, kterou se mění *vyhláška č. 237/2002 Sb.*, o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků, ve znění *vyhlášky č. 505/2004 Sb.*, a *vyhláška č. 383/2001 Sb.*, o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.[12]

## 2.3 Předpisy Evropské unie

V souladu s našim vstupem do Evropské unie byla již delší dobu prováděna harmonizace předpisů České republiky s předpisy Evropské unie.

*Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/95/ES* o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních.

*Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/96/ES* o odpadních elektrických a elektronických zařízeních.[6]

V roce 2002 přijal Parlament a Rada ES směrnice 2002/95 (ES a 2002/96/ES) k OEEZ a k omezení obsahu nebezpečných látek v nich. Tyto směrnice byly zapracovány do novely č. 7/2005 zákona o odpadech.[2]

Rozhodnutí komise 2005/618/ES ze dne 18. srpna 2005, kterým se mění směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/95/ES pro účely stanovení maximálních hodnot koncentrací pro některé nebezpečné látky v EEZ.[23]

## 2.4 Normy

*ČSN EN 60480* - Metodický pokyn pro kontrolu a úpravu fluoridu sírového získaného z elektrických zařízení a specifikace pro jeho opětovné použití. Vydáno 8.ledna 2005.

*ČSN EN 50419* – Značení EEZ. Vydáno 8. ledna 2005.[23]

### 3 PŘEHLED RECYKLAČNÍCH LINEK V MORAVSKOSLEZSKÉM KRAJI

#### 3.1 TEMPL METAL, s.r.o.

**Kontakt:** TEMPL METAL, s.r.o.

Mošnov 83

42 51

**Popis:**

Společnost TEMPL METAL, s.r.o. se zabývá ekologickým zpracováním elektroodpadu a zpětně odebraných elektrozařízení .

Nabízí ekologickou likvidaci výpočetní techniky, kancelářského, laboratorního i zdravotnického zařízení, včetně likvidace domácích spotřebičů.

**Zpracovává:**

- **Zařízení informačních technologií a telekomunikační zařízení** - Velké sálové počítače, servery, minipočítače, tiskárny, osobní počítače, laptopy, notebooky, elektronické diáře, kopírovací zařízení, elektrické a elektronické psací stroje, kapesní a stolní kalkulačky a další výrobky a zařízení pro sběr, ukládání, zpracování, prezentaci nebo sdělování informací elektronickým způsobem, uživatelské terminály a systémy
- **PC komponenty** - Hardisky, zdroje, desky plošných spojů, mechaniky, procesory
- **Velké domácí spotřebiče** - Pračky, sušičky, myčky nádobí, kuchyňské spotřebiče, elektrické sporáky, elektrické plotny, mikrovlnné trouby, ostatní velká zařízení používaná k vaření a jinému zpracování potravin, elektrická topidla, elektrické radiátory, ostatní velká zařízení pro vytápění místností, lůžek a sedacího nábytku, elektrické ventilátory, klimatizační zařízení, ostatní ventilační, odsávací a klimatizační zařízení
- **Malé domácí spotřebiče** - Vysavače, čisticí stroje na koberce, ostatní zařízení pro čištění, zařízení používaná k šití, pletení, tkaní a jinému zpracování textilu, žehličky a jiné spotřebiče používané k žehlení, mandlování a další péči o oděvy,

topinkovače, fritovací hrnce, mlýnky, kávovary, elektrické nože, spotřebiče pro stříhání vlasů, sušení vlasů, čištění zubů, holení, masáže nebo jinou péči o tělo, hodiny, budíky a zařízení pro účely měření, indikace nebo registrace času, váhy

- **Spotřebitelská zařízení** - Rádiové soupravy, videokamery, videorekordéry, hi-fi rekordéry, audiozesilovače, hudební nástroje, televizory
- **Lékařské a laboratorní zařízení** - Radioterapeutická zařízení, kardiologická zařízení, dialyzační přístroje, přístroje k okysličování plic, přístroje jaderného lékařství, laboratorní zařízení pro in-vitro diagnostiku, analytická zařízení, mrazicí zařízení, testy oplodnění
- **Baterie a záložní zdroje** - Autobaterie, záložní zdroje, baterie s obsahem olova, Ni-Cd Baterie
- **Transformátory** - Olejové, suché
- **Součástky TESLA** - Integrované obvody, tranzistory a další[13]

### 3.2 LIGA o.s.

**Kontakt:** LIGA o.s.  
Fügnerova 9  
Bruntál  
792 01

**Popis:**

13. července 2005 vznikla chráněná dílna pro osoby se zdravotním postižením – Zelená dílna.

OEEZ jsou svážena k likvidaci z obcí a firem zejména Moravskoslezského kraje. Zelená dílna je smluvním partnerem kolektivních systémů. Tyto systémy jsou vytvořeny výrobci a dovozci elektrických a elektronických zařízení a slouží k zajištění financování a provozu celého systému likvidace elektroodpadu.

Vyřazená elektrozařízení jsou během zpracovatelského procesu nejprve roztříděna dle skupin a podskupin a následně je provedena jejich evidence v souladu s platnými právními předpisy a dále i samostatná evidence určená pro příslušný kolektivní systém. Potom jsou



z nich přednostně odstraňovány složky, které obsahují či mohou obsahovat nebezpečný odpad (obrazovky, displeje, kondenzátory, baterie, elektrolyty apod.). Poté dochází k demontáži jednotlivých dílů na speciálních strojích a jejich dalšímu roztrídění na plasty, sklo, tištěné spoje, drahé kovy a další komponenty. Většina těchto výstupů demontážního procesu je dále využívána jako druhotná surovina.

***Zpracovává:***

Skupiny elektrozařízení dle prováděcí vyhlášky č. 352/2005 Sb., o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady.

V Zelené dílně nelze zpracovávat elektrozařízení obsahující látky poškozující ozónovou vrstvu (chladicí zařízení s freonovou náplní a PCB).[14]

### **3.3 SITA CZ a.s.**

***Kontakt:***

SITA CZ a.s.

Slovenská 2084/102

Ostrava – Mariánské Hory

709 00

***Popis:***

Průmyslovým podnikům, živnostníkům, městům a obcím společnost SITA nabízí službu spočívající ve výkupu a zpracování druhotných či recyklovatelných surovin.

Společnost SITA je smluvně zapojena do systému EKO-KOM v zajištění zpětného odběru a využití obalů a obalových odpadů. Společnost SITA spolupracuje v oblasti zpětných odběrů elektrozařízení se všemi kolektivními systémy, pro které provádí zpracování, využití, odstranění a dopravu elektrozařízení a elektroodpadu.

***Zpracovává:***

- Kovy, papír, sklo, plasty, dřevo a o elektroodpad (viz obrázek 4)[15]



**Obrázek 4:** Linka na zpracování elektrospotřebičů[15]

### **3.4 RUMPOLD s.r.o.**

**Kontakt:** Rumpold s.r.o., provozovna Ostrava  
K Šachtě 16  
Ostrava  
711 00

**Popis:**

Hlavní činností společnosti Rumpold, s.r.o. - provozovna Ostrava je organizace zneškodnění všech druhů odpadů kategorie O, N s výjimkou odpadů radioaktivních, výbušnin a odpadů živočišné výroby, se specializací na odpad obsahující PCB, specializací URO a likvidaci kapalných odpadů.

Společnost klade důraz na materiálové i energetické využití odpadů. Provozuje zařízení na třídění a úpravu odpadů i zpracovávání druhotných surovin (viz obrázek 5).

Speciální nabídkou společnosti je recyklace elektrošrotu včetně znovu zhodnocení skla televizních obrazovek a recyklace chladicích zařízení s obsahem freonů.

Ve všech oblastech ochrany životního prostředí jsou realizovány takové postupy, které plně odpovídají legislativě České republiky a Evropské unie. RUMPOLD je držitelem certifikátů ISO 9001 a 14001.

**Zpracovává:**

- Recyklace televizních přijímačů a počítačů včetně příslušenství
- Recyklace elektrických spotřebičů a elektrošrotu (sporáky, pračky)
- Recyklace a odstranění televizních obrazovek a monitorů počítačů[24]



**Obrázek 5 :** Chráněná dílna[24]

### **3.5 DAKOL EKO – chráněná dílna**

**Kontakt:** DAKOL EKO – chráněná dílna,

Šance pro region s.r.o.

Petrovice u Karviné 570

735 72

**Popis:**

Chráněná dílna je první v Moravskoslezském kraji ve 100% materiálovém využití elektroodpadů. Je držitel koncesní listiny pro nakládání s nebezpečnými odpady.

**Zpracovává:**

Televizory a ostatní audiovizuální techniku, PC všech druhů, kancelářskou techniku, telefonní přístroje včetně mobilních, ústředny, radiokomunikační techniku, kuchyňské a domácí elektrospotřebiče mimo ledniček, ostatní elektrické a elektrotechnické zařízení a spotřebiče.[16]

### 3.6 Charita Opava - Chráněná technická dílna

**Kontakt:** Charita Opava – Chráněná technická dílna

Zámecká 68

Velké Hoštice

747 32

**Popis:**

V květnu roku 2002 zahájilo svoji činnost v Charitě Opava nové pracoviště - Chráněná technická dílna pro zdravotně postižené na demontáži a separaci odpadu ve Velkých Hošticích.

Svým programem je dílna zaměřena na demontážní a průmyslovou činnost v ekologické oblasti, především v oblasti předúpravy odpadů.

**Zpracovává:**

- Televizory[17]

### 3.7 OS TRIANON

**Kontakt:** OS TRIANON

Na Horkách 1701/23

Český Těšín

737 01

**Popis:**

OS TRIANON ve spolupráci s Třineckými železárnami, za podpory NF Dalkia ČR a Úřadu práce Karviná zahájilo od 1.11.2004 činnost chráněných dílen s vytvořením dvou pracovních míst pro ZTP na demontáž a separování elektronických zařízení. Náplní práce je demontáž elektrozařízení, vytřídění jednotlivých součástí tak, aby tyto bylo možné využít k dalšímu zpracování odbornými firmami jako suroviny.

**Zpracovává:**

- Demontáž elektrozařízení, vytřídění jednotlivých součástí[18]

### 3.8 Charita sv. Alexandra

**Kontakt:** Charita sv. Alexandra  
Holvekova 651/28  
Ostrava – Kunčičky  
718 00

**Popis:**

Chráněná dílna (viz obrázek 11) je zaměřena na poskytování zaměstnání osob se zdravotním postižením v oblasti demontáže, vyřídování (viz obrázek 10), předúpravy a ekologické likvidaci specifického odpadu a dalších aktivitách ekologického charakteru.

Provoz dílny je realizován za účasti partnera OZO Ostrava, s.r.o. v jehož prostorách se chráněná dílna nachází.

**Zpracovává:**

- Materiálová recyklace elektrotechnického odpadu (ledničky, televizory, monitory, elektrospotřebiče)
- Elektrické a elektronické zařízení (viz obrázek 9)
- Bílé zboží – kuchyňské vybavení ( sporáky, vařiče, mikrovlnky, odsávače par)
- Vyřazená svítidla – průmyslové vnitřní i venkovní osvětlení budov, části pouličních osvětlení
- Televizory a monitory (viz obrázek 6,7,8)[19]



**Obrázek 6:** Demontáž televizoru[19]



**Obrázek 7:** Televizory[19]



**Obrázek 8:** Obrazovky[19]



**Obrázek 9:** Tištěné spoje[19]





**Obrázek 10:** Neshodný odpad, hliník[19]



**Obrázek 11:** Chráněná dílna[19]

### **3.9 EKORECYKLING Czech Republic s.r.o.**

***Kontakt:***

EKORECYKLING Czech Republic s.r.o.  
Sokolovská 302/5  
Bolatice  
74723

***Popis:***

Organizace je orientována na obchodní aktivity v oblasti zpracování a předpravy odpadů a to především elektroodpady.

Odpady se vykupují za nabídnuté a sjednané ceny a to přímo na provozovně v průmyslové zóně v Bolaticích, nebo po vzájemné dohodě zajistí vhodný dovoz od zákazníka(viz obrázek 13).

***Zpracovává:***

- vyřazené osazené desky tištěných spojů a související komponenty(viz obrázek 12)[20]



**Obrázek 12:** Desky plošných spojů[20]



**Obrázek 13:** Přívoz odpadu[20]



## 4 ZAŘÍZENÍ KE SBĚRU, VÝKUPU A VYUŽÍVÁNÍ ELEKTROODPADU

### 4.1 Údaje firmy

**Název firmy:** EKORECYKLING Czech Republic s.r.o.

**Název zařízení:** Provozovna pro úpravu a demontáž odpadů kategorie O

**Sídlo firmy:** Sokolovská 302/5, Bolatice, 74723

**Kraj:** Moravskoslezský

**Okres:** Opava

**IČO:** 27813347

**DIČ:** CZ27813347

**Majitelé:** Andrej Liszka, 31-853 Kraków, os. Albertinskie 21/56, Polská Republika  
Tadeusz Liszka, 30-432 Kraków, Bieszczadzka 1, Polská Republika

**Statutární zástupce:**

Ing. Leon Jurášek, 74723 Bolatice, Sokolovská 302/5, Česká republika  
Bogusław Jania, 32-020 Wieliczka, Raciborsko 76, Polská Republika



**Obrázek 14:** EKORECYKLING Czech Republic s.r.o.[25]

### 4.2 Charakteristika firmy

Firma EKORECYKLING Czech Republic s.r.o. (viz obrázek 14) se zabývá využitím odpadů kategorie O, pro které byl udělen souhlas Krajského úřadu Moravskoslezského kraje (dále jen KÚ MSK) ruční demontáží a úpravou plošných spojů různých elektrozařízení.

V současné době se provádí na pozemku firmy výstavba nové budovy (viz obrázek 15), která bude sloužit, jak pro nakládání s odpady kategorie O, tak i k demontáži a úpravě odpadů kategorie N.



**Obrázek 15:** Nová budova[26]

Bolatice jsou vhodným místem jak z hlediska kapacity, tak i z hlediska dopravního napojení. Zvýší se zde množství recyklovaných a využívaných odpadů a zároveň se sníží množství odpadů ukládaných na skládky nebo odpadů určených ke spálení.

Před využitím odpadů se provádí mechanická předúprava. Zpracování se skládá z několika kroků – demontáž ( R4 recyklace/znovuzískání kovů a kovových sloučenin) a třídění odpadů. Uplatňují a využívají se zde technologie, které odpovídají technologiím v České republice i v Evropské unii a jsou dány platnou legislativou.

Firma EKORECYKLING Czech Republic s.r.o. v současné době zaměstnává 20 zaměstnanců.

### **4.3 Vybavení a sklady firmy**

#### ***Vybavení :***

- Mechanická váha s nosností do 500 kg
- Elektrické nářadí ( elektrická ruční pila, elektrická vrtačka, elektrická dělička koberců a textilií)
- Ruční nářadí ( kladiva, sekáče, sekyra, pákové nůžky, ruční nůžky, nože)

#### ***Skladovací zařízení:***

- Kontejnery
- Nepropustné kontejnery
- Vysokozdvíhový vozík
- Ruční paletovací vozík

#### 4.4 Druhy odpadů

Přepravními prostředky, které jsou zajištěny proti vypadávání lehkých částí nebo rozsypávání, jsou odpady dopraveny do objektu. Dodávané odpady jsou od organizací nebo od obyvatelstva. Oprávněné osoby, původci odpadů nebo přepravní společnosti zajišťují přepravu odpadů.

V současné době je kapacita nakládání s odpady kategorie O 1000 t/rok. Po dostavbě nové budovy a zahájení provozu bude předpokládána kapacita u nakládání s odpady kategorie O 9000 t/rok a kapacita u nakládání s odpady kategorie N 3000 t/rok.

V objektu není žádná vhodná chladírenská a klimatizační technika s obsahem freonů, proto odpad, který by obsahoval freony (může se objevit po dotřídění odpadů) musí být doručen jiné oprávněné osobě, která má povolení a je vybavena pro nakládání s těmito odpady.

Přijaté odpady jsou důkladně dotříděny. Další materiály jako je dřevo, dřevěné obaly, textil nebo koberce jsou roztríděny, oddělovány nebo odřezány ručně či za pomoci elektrického nářadí. Zpracovávají se zde jednotlivé kovy, elektronika, která je dále materiálově využita, ale hlavně desky plošných spojů z elektrozařízení (viz obrázek 16,17), u kterých se provádí mechanické oddělování, tavení či odřezání součástek. Desky plošných spojů se skládají z velkého množství prvků, jako je například měď, cín, zinek, hliník, olovo a další kovy.

Na základě informací, které jsem získala se domnívám, že další oblastí pro využití druhotných surovin se jeví dodávání použitelných součástek pro potřeby výuky na středních školách a odborných učilištích zaměřených na přípravu mladých elektrikářů a techniků.



**Obrázek 16:** Desky plošných spojů[27]



**Obrázek 17:** Deska plošného spoje[28]



**Obrázek 18:** Dílna[29]

U elektrotechnického a mechanického odpadu se provádí ruční rozebírání na prvotní suroviny vždy uvnitř objektu na zemi nebo na pracovních stolech v dílně ( viz obrázek 18).

Po demontáži se dle Katalogu odpadů jednotlivé části zařazují tak, aby mohly být předány další oprávněné osobě k využití či likvidaci podle zákona č. 185/2001 Sb.

#### 4.4.1 Druhy odpadů při vstupu do zařízení

Organizace od KÚ MSK má schváleno zpracovávat tyto odpady ( viz tabulka 3).

**Tabulka 3:** Vstupní odpady

<i>Název odpadu</i>	<i>Katalogové číslo</i>	<i>Kategorie odpadu</i>
Tonery	080318	O
Sklo	101112	O
Papírové a lepenkové obaly	150101	O
Plastové obaly	150102	O
Dřevěné obaly	150103	O
Kovové obaly	150104	O
Kompozitní obaly	150105	O
Směsné obaly	150106	O
Skleněné obaly	150107	O
Textilní obaly	150109	O
Vyřazené zařízení	160214	O
Jiné složky z vyřazeného zařízení	160216	O
Alkalické baterie	160604	O
Jiné baterie a akumulátory	160605	O
Dřevo	170201	O
Sklo	170202	O
Plasty	170203	O
Měď, bronz, mosaz	170401	O
Hliník	170402	O
Olovo	170403	O
Železo a ocel	170405	O
Cín	170406	O
Směsné kovy	170407	O
Kabely	170411	O
Plasty a kaučuk	191204	O
Papír a lepenka	200101	O
Sklo	200102	O
Objemný odpad	200307	O

Textilní materiály	200111	O
Baterie a akumulátory	200134	O
Vyřazené elektrické a elektronické zařízení	200136	O
Dřevo	200138	O
Plasty	200139	O
Kovy	200140	O
Objemný odpad	200307	O
Zinek	170404	O
Sklo	191205	O
Dřevo neuvedené pod číslem 191206	191207	O

#### 4.4.2 Druhy odpadů na výstupu zařízení

Na základě zpracování a předúpravy odpadů se produkují tyto jednotlivé složky odpadu ( viz tabulka 4,5).

**Tabulka 4:** Výstupní odpady

<i>Název odpadu</i>	<i>Katalogové číslo</i>	<i>Kategorie odpadu</i>
Tonery	080318	O
Sklo	101112	O
Papírové a lepenkové obaly	150101	O
Plastové obaly	150102	O
Dřevěné obaly	150103	O
Kovové obaly	150104	O
Kompozitní obaly	150105	O
Směsné obaly	150106	O
Skleněné obaly	150107	O
Textilní obaly	150109	O
Vyřazené zařízení	160214	O
Jiné složky z vyřazeného zařízení	160216	O
Alkalické baterie	160604	O
Jiné baterie a akumulátory	160605	O
Dřevo	170201	O
Sklo	170202	O
Plasty	170203	O
Měď, bronz, mosaz	170401	O
Hliník	170402	O

Olovo	170403	O
Železo a ocel	170405	O
Cín	170406	O
Směsné kovy	170407	O
Kabely	170411	O
Papír a lepenka	200101	O
Sklo	200102	O
Textilní materiály	200111	O
Baterie a akumulátory	200134	O
Vyřazené elektrické a elektronické zařízení	200136	O
Dřevo	200138	O
Plasty	200139	O
Kovy	200140	O
Objemný odpad	200307	O
Zinek	170404	O
Sklo	191205	O
Dřevo neuvedené pod číslem 191206	191207	O
Směsný komunální odpad	200301	O

**Tabulka 5:** Odpady vzniklé z elektroodpadu podle přílohy č. 8 vyhlášky č. 352/2005 Sb.

<i>Název odpadu</i>	<i>Katalogové číslo</i>
Železné kovy	500101
Neželezné kovy	500102
Odpady s obsahem drahých a ostatních kovů	500103
Směs kovů	500104
Kabely a vodiče	500105
Malé elektrické motorky	500106
Plasty	500107
Sklo	500108
Keramické materiály	500110
Alkalické baterie	500114
Jiné baterie a akumulátory	500115
Tonery	500125
Nevyužitelná frakce z drcení	500126
Odpady jinak blíže neurčené	500199

## 5 ZÁVĚR

Elektrozařízení jsou všude kolem nás a setkáváme se s nimi neustále v našem životě. Životnost těchto zařízení však má svůj konec a stávají se elektroodpadem. Dále se musí zvolit správná likvidace elektroodpadu, tak aby nenarušovala naše životní prostředí. Požadavkem Směrnice Evropské unie a Plánu odpadového hospodářství České republiky je vytřídit 4 kg vysloužilého zařízení na osobu za rok.

Dostupná fakta ukazují, že současný stav je uspokojivý a problémy s odpadovým hospodařením se stabilizují, ale i nadále vyžadují co největší informovanost občanů.

Současná legislativa nám stanoví a ukládá povinnosti třídění odpadů, ale problémem je neochota občanů. Přestože jsou informováni o celé problematice, odpad netřídí a často si hledají výmluvy. Východiskem podle mého názoru je další neustálé zintenzivnění a zdokonalování informačního systému a hledání dalších možností ekonomického využití hospodaření s odpady ve všech sektorech společnosti. Koncepce dalšího rozvoje pro odpadové hospodářství musí splňovat tato kritéria:

- soustavné vedení dialogu s občany o dané problematice
- vytváření odpovídající legislativy a sledování ekonomické výhodnosti, úspora přírodních zdrojů
- odkazy na omezení zátěže přírodního prostředí a šíření emisí do ovzduší a vodních zdrojů
- vytváření a zdokonalování sítě firem zpracovávající odpad.



## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] KURAŠ, Mečislav. *Odpady, jejich využití a zneškodňování*. Praha : Český ekologický ústav. 1994. 243 stran. ISBN: 80-85087-32-4
- [2] SLIVKA, Vladimír. et al. *Odpadové hospodářství 1- praktická příručka*, 1. vyd. Ostrava : VŠB – TU Ostrava. 2006. 130stran. ISBN: 80-248-1245-2
- [3] JUCHELKOVÁ, Dagmar. *Likvidace a využití odpadů*. I. vyd. Ostrava : VŠB – TU Ostrava. 2000. 76stran. ISBN: 80-7078-747-3
- [4] *Ekolist.cz*. [online]. Praha : Vydává občanské sdružení Brontosauři ekocentrum Zelený klub, aktualizováno 21.2.2008 [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www: <http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2075033>](http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2075033)
- [5] BOŽEK, František et al. *Recyklace*. 1. vyd. Vyškov : MoraviaTisk Vyškov. 2004. 238 stran. ISBN: 80-238-9919-8
- [6] JUCHELKOVÁ, Dagmar. *Odpady, vedlejší produkty a nakládání s nimi*. 1. vyd. Ostrava : VŠB – TU Ostrava. 2005. 98stran. ISBN: 80-248-0753-X
- [7] *retela.cz*. [online]. Praha : Retela,s.r.o. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www: <http://www.retela.cz/index.php?s=81>](http://www.retela.cz/index.php?s=81)
- [8] *Recyklace a její souvislosti*. Praha. ÚVTE I/UTE IN. 1979. 28 stran. evidenční označení: SIVO 1687
- [9] HLAVATÁ, Miluše. *Odpadové hospodářství*. 1. vyd. Ostrava : VŠB – TU Ostrava. 2007. 174 stran. ISBN: 978-80-248-0737-9
- [10] VOŠTOVÁ, Věra. *Zpracování pevných odpadů II*. 1. vyd. Praha : ČVUT. 2006. 95 stran. ISBN: 80-01-03488-7
- [11] *env.cz*. [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí České republiky. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www: <http://www.env.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8fc3e5c15334ab9dc125727b00339581?OpenDocument>](http://www.env.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8fc3e5c15334ab9dc125727b00339581?OpenDocument)
- [12] *env.cz*. [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí České republiky. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www: <http://www.env.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8fc3e5c15334ab9dc125727b00339581?OpenDocument>](http://www.env.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8fc3e5c15334ab9dc125727b00339581?OpenDocument)

<[http://www.env.cz/\\_\\_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.2#3.2](http://www.env.cz/__c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.2#3.2)>

- [13] *templmetal.cz.* [online]. Mošnov : Templmetal,s.r.o. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www](http://www.templmetal.cz/) : <<http://www.templmetal.cz/>>
- [14] *ligabruntal.cz.* [online]. Bruntál : Liga,o.s. [online]. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www](http://www.ligabruntal.cz/) : <<http://www.ligabruntal.cz/>>
- [15] *sita.cz.* [online]. Ostrava – Mariánské Hory : Sita CZ a.s. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www](http://www.sita.cz/page/100.uvodni-stranka/) : <<http://www.sita.cz/page/100.uvodni-stranka/>>
- [16] *dakol-karvina.cz.* [online]. Petrovice u Karviné : Dakol EKO. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www](http://www.dakol-karvina.cz/Data/eko11.php) : <<http://www.dakol-karvina.cz/Data/eko11.php>>
- [17] *charitaopava.cz.* [online]. Velké Hoštice : Charita Opava. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www](http://www.charitaopava.cz/strediska.php?stredisko=chtdhostice) : <<http://www.charitaopava.cz/strediska.php?stredisko=chtdhostice>>
- [18] *ostrianon.cz.* [online]. Český Těšín : Občanské sdružení TRIANON. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www](http://www.ostrianon.cz/dilny.html) : <<http://www.ostrianon.cz/dilny.html>>
- [19] *charitasvalexandra.cz.* [online]. Ostrava – Kunčičky : Charita sv. Alexandra, chráněná dílna separace odpadů. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www](http://www.charitasvalexandra.cz/dilna-separace-odpadu.htm) : <<http://www.charitasvalexandra.cz/dilna-separace-odpadu.htm>>
- [20] *ekorecykling.cz.* [online]. Bolatice : EKORECYCLING Czech Republic s.r.o., zařízení ke sběru, výkupu a využívání odpadů. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www](http://www.ekorecykling.cz/) : <<http://www.ekorecykling.cz/>>
- [21] *envis.praha-mesto.cz.* [online]. Praha : ENVIS, informační centrum. [cit. 2009-01-06]. Ostrava : Moravskoslezský kraj – Krajský úřad. Dostupný na [www](http://envis.praha-mesto.cz/(3w0c4s45un4glj45zpoeke55)/default.aspx?ido=5367&sh=424861691) : <[http://envis.praha-mesto.cz/\(3w0c4s45un4glj45zpoeke55\)/default.aspx?ido=5367&sh=424861691](http://envis.praha-mesto.cz/(3w0c4s45un4glj45zpoeke55)/default.aspx?ido=5367&sh=424861691)>
- [22] *iszp.kr-moravskoslezsky.cz.* [online]. Ostrava : Moravskoslezský kraj – Krajský úřad, informační systém životního prostředí. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www](http://iszp.kr-moravskoslezsky.cz/cz/odpady/elektroodpad/provozovatele-kolektivnich-systemu-51/) : <<http://iszp.kr-moravskoslezsky.cz/cz/odpady/elektroodpad/provozovatele-kolektivnich-systemu-51/>>

- [23] *Odpadové fórum*. Milevsko : České ekologické manažerské centrum. 11/2005. ISSN : 1212-7779
- [24] *rumpold.cz*. [online]. Ostrava : Rumpold s.r.o. [cit. 2009-01-06]. Dostupný na [www : http://www.rumpold.iol.cz/http://www.rumpold.cz/](http://www.rumpold.iol.cz/http://www.rumpold.cz/)
- [25] *EKORECYKLING Czech Republic s.r.o.* Dne 2.9.2009, autor Martina Harazimová
- [26] *Nová budova* ( areál EKORECYKLING Czech Republic s.r.o, Bolatice). Dne 2.9.2009. Autor Martina Harazimová
- [27] *Desky plošných spojů* ( areál EKORECYKLING Czech Republic s.r.o, Bolatice). Dne 2.9.2009. Autor Martina Harazimová
- [28] *Deska plošného spoje* ( areál EKORECYKLING Czech Republic s.r.o, Bolatice). Dne 2.9.2009. Autor Martina Harazimová
- [29] *Dílna* ( areál EKORECYKLING Czech Republic s.r.o, Bolatice). Dne 2.9.2009. Autor Martina Harazimová

## SEZNAMY

### Seznam obrázků

OBRÁZEK 1: KONTEJNER PRO SBĚR MALÝCH ELEKTROZAŘÍZENÍ SPOLEČNOSTI ASEKOL[4] .....	3
OBRÁZEK 2: SBĚRNÝ DVŮR[4] .....	5
OBRÁZEK 3: ZPRACOVÁNÍ A RECYKLACE[7] .....	7
OBRÁZEK 4: LINKA NA ZPRACOVÁNÍ ELEKTROSPOTŘEBIČŮ[15] .....	19
OBRÁZEK 5 : CHRÁNĚNÁ DÍLNA[24] .....	20
OBRÁZEK 6: DEMONTÁŽ TELEVIZORU[19] .....	22
OBRÁZEK 7: TELEVIZORY[19] .....	23
OBRÁZEK 8: OBRAZOVKY[19] .....	23
OBRÁZEK 9: TIŠTĚNÉ SPOJE[19] .....	23
OBRÁZEK 10: NESHODNÝ ODPAD, HLINÍK[19] .....	24
OBRÁZEK 11: CHRÁNĚNÁ DÍLNA[19] .....	24
OBRÁZEK 12: DESKY PLOŠNÝCH SPOJŮ[20] .....	25
OBRÁZEK 13: PŘÍVOZ ODPADU[20] .....	25
OBRÁZEK 14: EKORECYKLING CZECH REPUBLIC S.R.O[25] .....	26
OBRÁZEK 15: NOVÁ BUDOVA[26] .....	27
OBRÁZEK 16: DESKY PLOŠNÝCH SPOJŮ[27] .....	29
OBRÁZEK 17: DESKA PLOŠNÉHO SPOJE[28] .....	29
OBRÁZEK 18: DÍLNA[29] .....	29

### Seznam tabulek

TABULKA 1: KOLEKTIVNÍ SYSTÉMY[22] .....	4
TABULKA 2: ZÁKONY O ODPADECH[10] .....	9
TABULKA 3: VSTUPNÍ ODPADY .....	30
TABULKA 4: VÝSTUPNÍ ODPADY .....	31
TABULKA 5: ODPADY VZNIKLÉ Z ELEKTROODPADU PODLE PŘÍLOHY Č. 8 VYHLÁŠKY Č. 352/2005 SB. ....	32